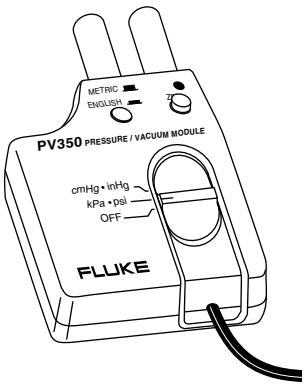
FLUKE®

PV350

Pressure/ Vacuum Transducer Module

Mode d'emploi



Introduction

Le module numérique pour les pressions et le vide PV350 (le module) mesure la pression manométrique, c'est-à-dire la différence entre la pression atmosphérique (barométrique) et la pression (ou le vide) appliquée à l'orifice de pression du transducteur. Il convertit ensuite cette mesure en un signal à courant continu (1 mV par unité). Un module et un multimètre numérique à hautes performances avec fonction min/max se combinent en une centrale de mesure capable de mesurer les pressions haute et basse maximales.

Contenu du coffret

- Un module numérique pour les pressions et le vide
- Un raccord mâle à collet de 1/4 po. vers connecteur femelle fileté de 1/4 po.
- Une pile de 9 V
- Un mode d'emploi
- Un guide de référence rapide

Consignes de sécurité

⚠Avertissement

Pour éviter toute lésion oculaire, toujours porter des lunettes de sécurité approuvées en travaillant avec cet instrument. Pour éviter toute blessure liée à une explosion due à la pression :

- **Veiller à libérer la pression du circuit avant de débrancher les flexibles et la tubulure du transducteur PV350.**
- **Respecter les mesures de sécurité habituelles des systèmes sur lesquels les mesures de pression ou du vide sont effectuées.**
- **La maintenance du transducteur PV350 doit être effectuée par un technicien qualifié.**
- **Conforme à la norme de sécurité EN/CEI 61010.**

PN 927160 May 1992 Rev. 5, 1/07 (French)
© 1999-2007 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in U.S.A.
All product names are trademarks of their respective companies.

- **Pour sécuriser l'utilisation du module, respecter toutes les consignes d'utilisation et de sécurité de ce Mode d'emploi. Utiliser le module conformément à ce Mode d'emploi afin de ne pas entraver ses fonctions de sécurité.**
- **Ne pas utiliser si le module ou ses raccords semblent endommagés, ou si un mauvais fonctionnement du module est suspecté.**
- **⚠ Ce symbole sur le module indique que l'opérateur doit consulter le mode d'emploi.**
- **Respecter les procédures de sécurité habituelles des systèmes sur lesquels les mesures de pression ou du vide sont effectuées.**

Compatibilite des matériaux

Le PV350 est compatible avec les gaz et liquides industriels qui sont compatibles avec l'acier inoxydable 316. Pour déterminer la compatibilité d'un liquide ou d'un gaz, consultez les spécifications du fabricant. Pour effectuer des mesures sur plusieurs types de systèmes sous pression, les fluides ou les gaz de ces systèmes doivent être compatibles. S'ils ne le sont pas, le cela risque de contaminer ou d'endommager le système dont la pression est mesurée.

Nettoyage

Nettoyez le module avec un chiffon doux et de l'eau savonneuse. Le PV350 ne doit pas tremper dans des liquides.

Nettoyez le transducteur et les connecteurs après chaque utilisation à l'aide d'un produit nettoyant adapté au liquide ou au gaz connecté pour les mesures. Consultez les instructions du fabricant pour déterminer si le produit nettoyant est approprié.

Mesure des pressions et du vide

⚠Attention

Le diaphragme du détecteur peut être endommagé par des objets solides ou pointus. Ne jamais insérer un objet quelconque dans l'orifice d'admission.

Immédiatement après son utilisation, nettoyez le détecteur avec des solvants appropriés (consulter les instructions du fabricant du solvant).

Remarque

Fluke recommande d'utiliser du ruban téflon (ou équivalent) sur les filets des raccords pour assurer l'étanchéité entre le PV350 et les tuyaux et raccords.

1. Branchez le PV350 sur le multimètre numérique (le point rouge de polarité sur l'entrée de tension) et réglez le multimètre sur mV dc.
2. Vérifiez la tension de la pile (voir Vérification de la pile).
3. Appuyez sur le bouton English/Metric (unités anglaises ou métriques) pour choisir les unités souhaitées.
4. Réglez le commutateur sur la position souhaitée.
5. Avant d'appliquer la pression, effectuer le zéro du module en tournant le potentiomètre ZERO jusqu'à ce que le multimètre numérique affiche zéro. (Vous devez faire le zéro pour la gamme utilisée et refaire le zéro du multimètre numérique chaque fois que vous changez de gamme).

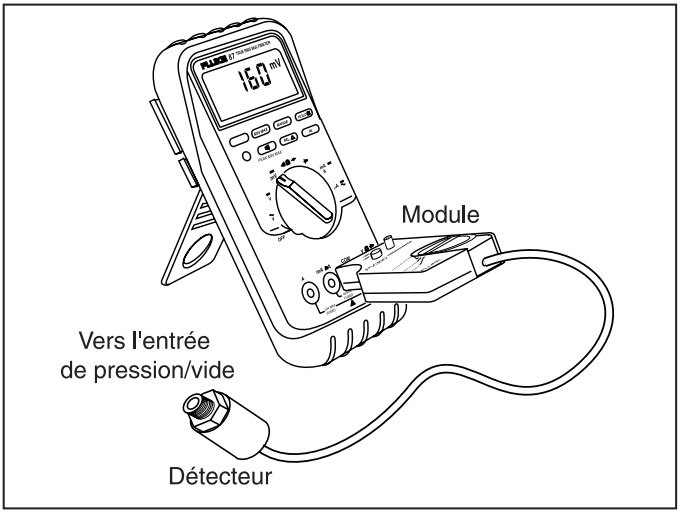


Figure 1. Fonctionnement

Remarque

Vous pouvez utiliser la fonction Relative ou Zero du multimètre numérique (si disponible) au lieu du potentiomètre ZERO pour effectuer le zéro. Consultez le mode d'emploi du multimètre pour des instructions sur cette fonction. La mise à zéro du multimètre n'affecte pas la précision spécifiée du module.

6. Appliquez la pression ou le vide au PV350 et relevez la valeur affichée.
   - Si le multimètre numérique affiche OL pendant la mesure de pression, faites passer la gamme de mV à V sur le multimètre. En changeant ainsi de gamme, la position décimale se déplace de 3 positions vers la gauche (500 psi s'affichent sous la forme 0,500 V).
   - Lors d'une mesure du vide, la valeur affichée sur le multimètre numérique est négative.

Vérification de la pile

1. Arrêtez le multimètre numérique et le module (OFF) et branchez le PV350 au multimètre numérique.
2. Mettez le multimètre sous tension et réglez-le sur la gamme « mV dc ».
3. Si le multimètre numérique affiche une valeur inférieure à 100 mV, remplacez la pile.

Pour changer de pile

⚠⚠Avertissement

Pour éviter les chocs électriques, débrancher le module de tous les appareils avant d'ouvrir le boîtier. Veiller à bien remonter le module avant d'essayer de l'utiliser.

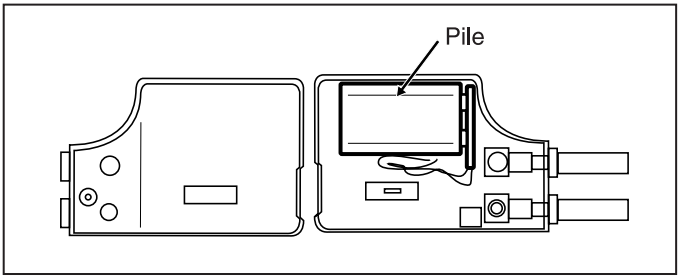


Figure 2. Changement de la pile

1. Arrêtez le module (régler sur OFF) et débranchez-le du multimètre numérique.
2. Enlevez la vis de fixation au dos du module, ouvrez le boîtier et remplacez la pile.
3. Pour replacer le capot, alignez les trous du boîtier avec le commutateur METRIC/ENGLISH et le bouton du zéro. Les deux moitiés doivent s'encliqueter. Remettez la vis en place.

Applications typiques

Reportez-vous aux figures 3 et 4 pour les applications typiques.

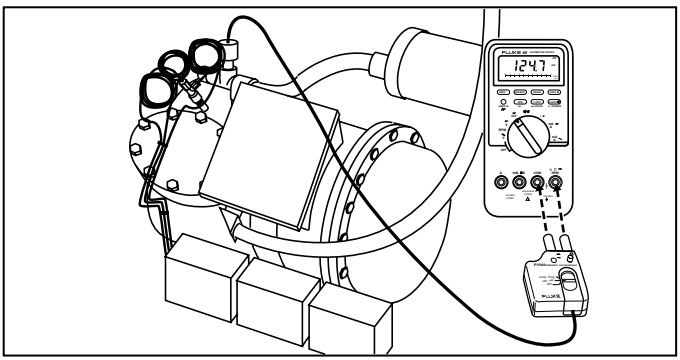


Figure 3. Pression pour les mesures de surchauffe dans les installations de chauffage, ventilation et climatisation

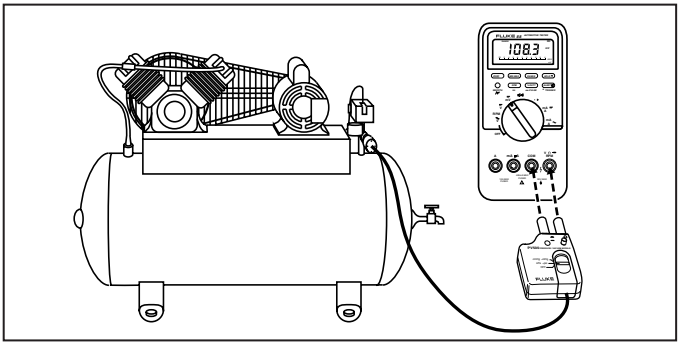


Figure 4. Measures des pressions pneumatiques

psi = pouces de H_2O x (3,6127 x 10^{-2})	pouces de H_2O = psi x 27,68
psi = mm de H_2O x (1,4223 x 10^{-3})	mm de H_2O = psi x 703,1
psi = cm de H_2O x (14,223 x 10^{-3})	cm de H_2O = psi x 70,3
psi = bar x (14,503)	bar = psi x 0,0689
psi = lbs/ft^2 x (6,9444 x 10^{-3})	lbs/ft^2 = psi x 144
psi = mbar x (1,4503 x 10^{-2})	mbar = psi x (68,8513)
psi = Pascals x (1, 4503 x 10^{-4})	Pascals = psi x (6,895 x 10^3)
Tous les facteurs de conversion relatifs à H_2O sont spécifiés à 4 °C.	

Facteurs de conversion

Etalonnage du pv350

Etalonnez le PV350 une fois par an pour assurer sa conformité avec ses caractéristiques de fonctionnement.

Tableau 1. Equipement recommandé

Instrument	Spécification minimum	Modèle recommandé
Référence de pression de précision	500 psi, 0,25 % de la précision de lecture	Crystal Engineering inHg/PSIG Multical ou équivalent
Source de pression	Bouteille d'azote avec détendeur, > 750 psi	Détendeur Tescom, modèle 44-2214-24 1V
Multimètre numérique	0 à 500 mV (minimum) avec une résolution de 0,1 mV, impédance d'entrée de 10 MΩ	Fluke 189 ou équivalent

1. Laissez le PV350 se stabiliser pendant au moins 30 minutes à température ambiante, à l'abri des courants d'air. Mettez le multimètre numérique sous tension et laissez-le se préchauffer si les instructions d'utilisation l'exigent.

2. Branchez le détendeur sur la bouteille d'azote et sur le manomètre de référence du détendeur. La pression de la bouteille doit être supérieure à 750 psi.
3. Vérifiez la charge de la pile et remplacez-la si nécessaire. (Voir Figure 2).
4. Retirez le capot supérieur du module et raccordez celui-ci à l'entrée mV du multimètre numérique. Choisissez la gamme de mesure 500 mV (résolution de 0,1 mV).
5. Mettez le PV350 sous tension et laissez-le préchauffer pendant deux minutes.
6. Réglez le PV350 sur la gamme de pression (psi).
7. Centrer le potentiomètre ZERO, R3 (voir figure 3). Retirez le bouton en R3 et insérez-le dans R4 (le réglage approximatif de zéro). Sans appliquer aucune pression, réglez la lecture sur 0 V ± 0,3 V. Réintroduisez le bouton dans R3 et faites le réglage final de la lecture sur 0,0 V ± 0,1 V.

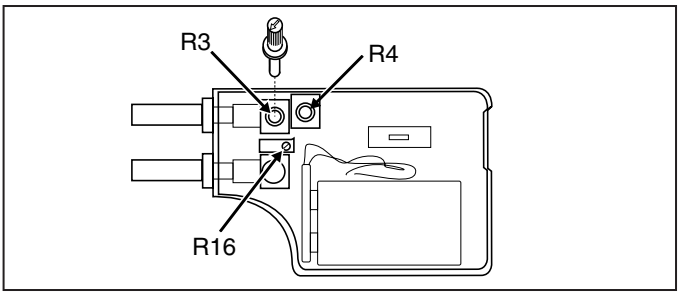


Figure 5. Points de réglage de l'étalonnage

8. Branchez le détecteur sur la pression de référence et le système d'étalonnage de pression de la bouteille d'azote.
9. Réglez le détendeur sur environ 250 psi. Les valeurs relevées sur le manomètre de référence et sur le PV350 doivent être à ± 0,1 % du point, ± -0,3 psi : environ ± 0,6 V ou ± 0,6 psi. Réglez R16 s'il y a lieu.
10. Réglez le détendeur sur environ 350 psi. Les valeurs relevées sur le détendeur de référence et sur le PV350 doivent être à ± 0,1 % du point, ± 0,3 psi : environ ± 0,7 V ou ± 0,7 psi. Si nécessaire, réglez à nouveau R16 pour amener la lecture dans les normes, et vérifier au niveau de 250 psi. Il faut parfois répéter les étapes 9 et 10 pour que les deux points soient dans les normes.
11. Faites tomber la pression et éteignez le module (OFF).

Vérification de l'étalonnage

1. Branchez le détecteur (transducteur) sur une pression de référence standard et branchez le module dans le multimètre numérique.
2. Vérifiez que le système est mis à l'air libre et effectuez le zéro du module.
3. Entrez les mesures de pression indiquées dans le tableau 2 et vérifiez le mesures indiquées.

Remarque

Pour gagner du temps, vérifiez chaque lecture (psi, kPa, cm-Hg et in-Hg) avant de changer la pression.

Tableau 2. Lectures en mV

Mesure (en psi)	psi*	Pression en kPa	Cm de Hg	Pouces de Hg
0 125 350	-0,1 à +0,1 123,4 à 126,6 346,2 à 353,8	-0,7 à +0,7 -- 2386,8 à 2439,2	-0,5 à +0,5 -- 1790,4 à 1829,7	-0,2 à +0,2 -- 704,9 à 720,3

*Effectuer le zéro du module avant de relever les mesures de pressions en psi. Ne pas le répéter le zéro en basculant sur les gammes kPa, cm-Hg ou in-Hg pour la vérification.

Spécifications

Les données techniques suivantes s'appliquent à 23 ± 5 °C pendant un an après l'étalonnage quand le module est mis à zéro avant chaque mesure.

Pression

Gamme	Précision
0,5 à 350 psig (3,447 à 2413 kPa) 350 à 500 psig (2413 à 3447 kPa)	± 1 % de la lecture ± 0,3 psig (± 1 % ± 2,1 kPa) ± 5 % de la lecture ± 1 psi, typique (± 5 % ± 7,0 kPa)

Vide

Gamme	Précision
0 à 29,9 in-Hg (0 à 76 cm-Hg)	± 1 % de la lecture ± 0,5 in-Hg (± 1% de la lecture ± 1,3 cm-Hg)

Sortie : 1 mV par unité (psi, kPa, cm-Hg ou in-Hg)

Résolution : 0,1 psi/in-Hg dans la gamme mV, 1 psi/in-Hg dans la gamme des volts avec les multimètres à 3,5 ou de 4 chiffres.

Perturbations électromagnétiques/radioélectriques : < 1 % d'erreur de 14 kHz à 30 kHz à 1 V/M (typique).

Impédance d'entrée du multimètre : ≥ 10 MΩ (pour les impédances d'entrée de 1 MΩ, ajouter 0,5 % à la caractéristique de précision de base).

Pression maximum de fonctionnement : 500 psi

Pression d'éclatement : 1000 psi

Température d'entreposage : -51 à 71 °C

Environnement de fonctionnement

Température	Humidité
-10 à 10 °C	Humidité non contrôlée
10 à 30 °C	0 à 95 % d'humidité relative
30 à 40 °C	0 à 75 % d'humidité relative
40 à 50 °C	0 à 45 % d'humidité relative
50 à 55 °C	0 à 35 % d'humidité relative

Détérioration de la précision en fonction de la température : (Ajouter à la caractéristique de précision de base. °C = température ambiante)

Plage de température	Détérioration de la précision
28 ° à 55 °C	0,016 % x (°C - 28)
18 ° à 28 °C	Aucune détérioration
0 ° à 18 °C	0,048 % x (18 - °C)
-10 ° à 0 °C	0,264 % x (9 ° - °C)

Généralités

Poids : 336 grammes (12 onces)
Pile : Pile standard de 9 V (NEDA n° 1604, 6F22, 006P)
Durée de la pile : 300 heures (typique) pour les piles au carbone-zinc ; 400 heures (typique) pour les piles alcalines
Vibrations : 3 g à 55 Hz, onde sinusoïdale
Chocs : Chute de 1 mètre
Câble électrique : PVC noir, supporte jusqu'à 105 °C
Longueur du câble : 8 pieds
Branchement d'orifice de pression: 1/4 po. NPT
Raccords : Raccord en laiton mâle à collet de 1/4 po. vers connecteur femelle fileté de 1/4 po.

Tableau 3. Liste des pièces de rechange

N° de référence	Description
446823	Pile primaire, 9 V, 0 à 15 mA
2813197	Fond du boîtier, PV350
2816172	Dessus du boîtier, PV350
913207	Raccord, BR, SAE, 45, 1/4 po. FP
926873	Mode d'emploi pour le PV350
926881	Guide de référence rapide pour le PV350
927009	Ensemble câble de rechange

Pour toute assistance sur les produits ou les services Fluke, composez l'un des numéros de téléphone suivants:
Etats-Unis : 1-800-44-FLUKE (800-443-5853)
Canada : 1-800-44-FLUKE (800-443-5853)
Europe : 31 40 723-220
Japon : +81-3-3434-0181
Singapour : +65-738-5655
Dans les autres pays : +1-425-446-5500
Ou consultez le site Web de Fluke à www.fluke.com.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA
98206-9090

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 B.D.
Eindhoven
The Netherlands